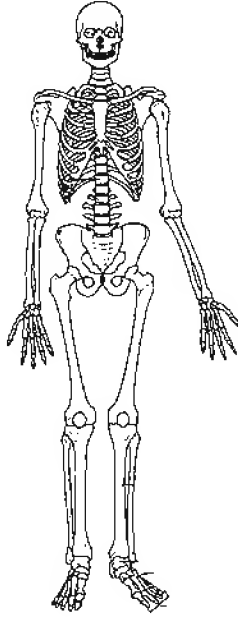


নবম অধ্যায়

দৃঢ়তা প্রদান ও চলন

প্রতিকূল পরিবেশে খাদ্য অনুসন্ধান, আত্মরক্ষা, বংশবিস্তার প্রভৃতি শারীরবৃত্তীয় প্রয়োজনে মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী একস্থান থেকে অন্যস্থানে গমন করে। যে পদ্ধতিতে প্রাণী নিজ প্রচেষ্টায় সাময়িকভাবে একস্থান থেকে অন্যস্থানে যায় তাকে ঐ প্রাণীর চলন বলে। যে তন্ত্র দেহের কাঠামো গঠন করে, নির্দিষ্ট আকৃতি দেয় এবং বিভিন্ন অঙ্গকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে এবং চলনে সাহায্য করে তাকে কঙ্কালতন্ত্র বলে। এ অধ্যায়ে আমরা কঙ্কালতন্ত্রের গঠন, কাজ ও এর রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কে জ্ঞানতে পারব।



এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা—

- মানব কঙ্কালের বর্ণনা করতে পারব।
- দৃঢ়তা প্রদান এবং চলনে কঙ্কালের ভূমিকা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- বিভিন্ন প্রকার অস্থি ও অস্থিসন্ধির কাজ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- পেশির ক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারব।
- টেনডন ও লিগামেন্টের কাজ ব্যাখ্যা করতে পারব।
- অস্টিওপোরোসিসের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার বর্ণনা করতে পারব।
- অর্থ্রাইটিস এর কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার বর্ণনা করতে পারব।
- অস্টিওপোরোসিস ও অর্থ্রাইটিসের কারণ অনুমান করতে পারব।
- মানব কঙ্কালের বিভিন্ন অংশের চিত্র অংকন করে চিহ্নিত করতে পারব।
- অস্থির সুস্থতা রক্ষায় সচেতনতা সৃষ্টি করতে পারব।

মানব কঙ্কালের সাধারণ পরিচিতি

একটি ঘর তৈরি করতে হলে সর্বপ্রথম এর কাঠামো বানাতে হয়। আমাদের দেহের কাঠামো হলো কঙ্কাল (Skeleton)। লম্বা, ছোট, চ্যাপ্টা, অসমান মোট ২০৬ টি অস্থির সমন্বয়ে মানব কঙ্কাল গঠিত। এটি মানবদেহকে নির্দিষ্ট আকার দেয়। হৃদপিণ্ড, ফুসফুস, পাকস্থলি, অন্ত্র, মস্তিষ্ক ইত্যাদি দেহের কোমল অংশসমূহকে অস্থির আবরণে সুরক্ষিত রাখে।

শক্ত অস্থির কাঠামো ছাড়া দেহের স্থিতিশীল আকার সম্ভব নয়। মানবদেহের সব অস্থি এবং এদের সাথে সম্পৃক্ত অন্যান্য অংশ একত্রে কঙ্কাল গঠন করে। অস্থি ও তরুণাশ্মি দ্বারা কঙ্কাল গঠিত। অস্থিসন্ধি অস্থিতন্ত্রের অংশগুলোকে সংযুক্ত করে এবং অস্থির বিচলনে সহায়তা করে। অস্থিগুলো ঐচ্ছিক মাংসপেশি দ্বারা পরস্পর সংলগ্ন থাকায় ইচ্ছামতো অঙ্গ সঞ্চালন ও চলাফেরা করা সম্ভব হয়। অস্থি ও তরুণাশ্মি, পেশি, পেশিবন্ধনী ও অস্থিবন্ধনী নিয়ে কঙ্কালতন্ত্র গঠিত।

মানব দেহের কঙ্কালতন্ত্রকে দুটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়। যথা— ১. বহিঃকঙ্কাল ও ২. অন্তঃকঙ্কাল।

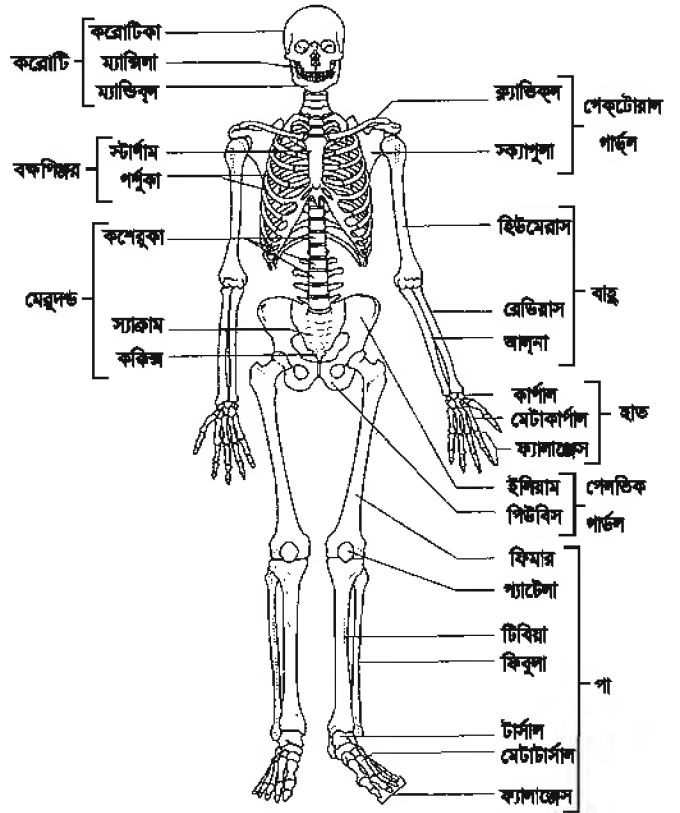
১. বহিঃকঙ্কাল (Exoskeleton): কঙ্কালের এ অংশগুলো বাইরে অবস্থান করে। যেমন— নখ, চুল, লোম এর অন্তর্ভুক্ত।

২. অন্তঃকঙ্কাল (Endoskeleton): কঙ্কাল বলতে আমরা অন্তঃকঙ্কালই বুঝি। কঙ্কালের এ অংশগুলো আমরা বাইরে থেকে দেখতে পাই না। অস্থি ও তরুণাশ্মি সমন্বয়ে এ কঙ্কালতন্ত্র গঠিত।

দৃঢ়তা প্রদান এবং চলনে কঙ্কালের ভূমিকা

কঙ্কালের সাহায্যে নিম্নলিখিত কাজ সম্পন্ন হয়। যথা—

১. দেহ কাঠামো গঠন : কঙ্কাল মানবদেহকে একটি নির্দিষ্ট আকার ও কাঠামো দান করে। এটি নিচের অঙ্গগুলোর সাথে উপরের অঙ্গগুলোর সংযুক্তি সাধন করে।
২. রক্ষণাবেক্ষণ ও ভারবহন : মস্তিষ্ক করোটির মধ্যে মেরুরজ্জু মেরুদণ্ডে এবং হৃদপিণ্ড ও ফুসফুস বক্ষগহ্বরে নিরাপদ আশ্রয়ে থাকে। পেশিসমূহ কঙ্কালের সাথে আটকে থাকে এবং দেহের ভারবহনে সম্পৃক্ত।
৩. নড়াচড়া ও চলাচল : হাত, পা, স্কন্ধচক্র ও শ্রোণীচক্র নড়াচড়ায় সাহায্য করে। এ কাজে পেশিতন্ত্র গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। অস্থির সাথে পেশি আটকানোর ফলে অস্থি নাড়ানো সম্ভব হয় এবং আমরা চলাচল করতে পারি।



চিত্র ৯.১ : মানব কঙ্কাল

৪. লোহিত রক্তকণিকা উৎপাদন : অস্থিমজ্জা থেকে লোহিত রক্তকণিকা উৎপন্ন হয়।

৫. খনিজ লবণ সঞ্চয় : অস্থি খনিজ লবণ (ক্যালসিয়াম, পটাসিয়াম, ফসফরাস ইত্যাদি) সঞ্চয় করে রাখে। এতে অস্থি শক্ত ও মজবুত থাকে।

অস্থি (Bone)

অস্থি যোজক কলার রূপান্তরিত রূপ। এটি দেহের সর্বাপেক্ষা দৃঢ় কলা। অস্থির মাতৃকা বা আন্তঃকোষীয় পদার্থ একপ্রকার জৈবপদার্থ দ্বারা গঠিত। অস্থির মাতৃকা শক্ত ও ভঙ্গুর। মাতৃকার মধ্যে অস্থিকোষগুলো ছড়ানো থাকে। অস্থিকোষ অস্টিওব্লাস্ট (Osteoblast) বলা হয়। এসব কোষ শাখা-প্রশাখাযুক্ত দেখতে অনেকটা মাকড়সার মতো। অস্থি মূলত ফসফরাস, সোডিয়াম, পটাসিয়াম ও ক্যালসিয়ামের বিভিন্ন যৌগ দিয়ে তৈরি। এছাড়া অস্থিতে প্রায় ৪০-৫০ ভাগ পানি থাকে। জীবিত অস্থিকোষে ৪০% জৈব এবং ৬০% অজৈব যৌগ পদার্থ নিয়ে গঠিত। অস্থি বৃদ্ধির জন্য প্রচুর ভিটামিন 'ডি' ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োজন। এসব খাবারের অভাবে অস্থির স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যহত হয়।

তরুণাশ্টি (Cartilage)

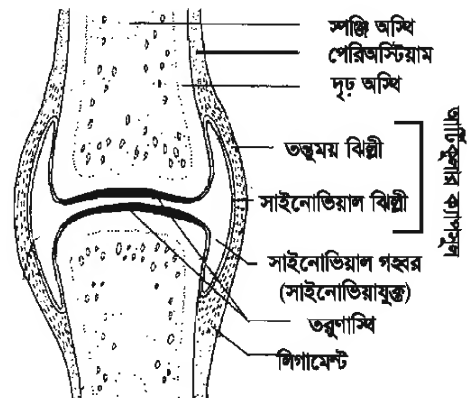
তরুণাশ্টি অস্থির মতো শক্ত নয়। এগুলো অপেক্ষাকৃত নরম ও স্থিতিস্থাপক। এটি যোজক কলার ভিন্নরূপ। এর কোষগুলো একক বা জোড়ায় জোড়ায় খুব ঘনভাবে স্থিতিস্থাপক মাতৃকাতে বিস্তৃত থাকে। তরুণাশ্টি কোষগুলি থেকে কন্ড্রিন নামক এক প্রকার শক্ত, ঈষদচ্ছ রাসায়নিক বস্তু নিঃসৃত হয়। মাতৃকা কন্ড্রিন দ্বারা গঠিত। এর বর্ণ হালকা নীল। জীবিত অবস্থায় তরুণাশ্টি কোষের প্রোটোগ্লাজম খুব স্বচ্ছ থাকে, নিউক্লিয়াসটি গোলাকার, কন্ড্রিনের মাঝে গহ্বর দেখা দেয়। এগুলোকে ক্যাপসুল বা ল্যাকিউনি বলে। এর ভিতর কন্ড্রিওব্লাস্ট বা কন্ড্রিওসাইট থাকে। সব তরুণাশ্টি একটি তন্ত্রময় যোজক কলা নির্মিত আবরণী দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে, একে পেরিকন্ড্রিয়াম বলে। আবরণটি দেখতে চকচকে সাদা। তাই আমরা সাধারণত তরুণাশ্টি সাদা, নীলাভ ও চকচকে দেখতে পাই। আমাদের দেহে কয়েক রকম তরুণাশ্টি আছে। তরুণাশ্টি বিভিন্ন অস্থির সংযোগস্থলে, কিংবা অস্থির কিছু অংশে উপস্থিত থাকে। যেমন- কানের পিনার তরুণাশ্টি।

কাঙ্ক্ষ : অস্থি ও তরুণাশ্টির মধ্যে পার্থক্য কর।

অস্থিসন্ধি (Bonejoint)

দুই বা ততোধিক অস্থির সংযোগস্থলকে অস্থিসন্ধি বলে। প্রতিটি অস্থিসন্ধির অস্থিসমূহ একরকম স্থিতিস্থাপক রঞ্জুর মতো বন্ধনী দিয়ে দৃঢ়ভাবে আটকানো থাকে; ফলে অস্থিগুলো সহজে সন্ধিস্থল থেকে বিচ্যুত হতে পারে না। সন্ধিস্থল বিভিন্ন অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সংযোগনে সহায়তা করে।

আমাদের দেহের সব অস্থিসন্ধি এক রকম নয়। এদের কোনোটি একেবারে অনড়, যেমন আন্তঃকশেরুকীয় অস্থিসন্ধি, কোনোটি আবার সহজে সঞ্চালন করা যায়, যেমন হাত ও পায়ের অস্থিসন্ধি।



চিত্র ৯.২: সাইনোভিয়াল সন্ধি

সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি (Synovial joint) : একটি অস্থিসন্ধিতে দুটি মাত্র অস্থির বর্হিভাগ এসে মিলিত হয়ে একটি সরল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি গঠন করে। আর যখন দুয়ের অধিক অস্থি মিলিত হয় তখন একে জটিল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি বলে।

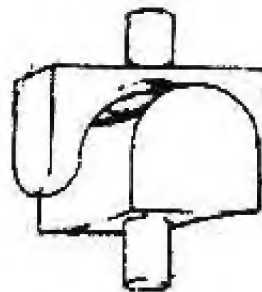
যে অস্থিসন্ধি ক্যাপসুল বা অস্থিসন্ধি আবরণী এবং সাইনোভিয়াল রস (Synovial fluid) নামক এক ধরনের তৈলাক্ত পদার্থসহ অস্থিসন্ধি গহ্বর নিয়ে গঠিত হয় তাকে সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি বলে। এ অস্থিসন্ধির অংশগুলো হলো- তরুণাশিতে আবৃত অস্থিপ্রান্ত, সাইনোভিয়াল রস এবং অস্থিসন্ধিকে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখার জন্য অস্থিবন্ধনী বা লিগামেন্ট বৈচিত্র্য একটি মজবুত আবরণী বা ক্যাপসুল। অস্থিসন্ধিতে সাইনোভিয়াল রস ও তরুণাশি থাকতে অস্থিতে অস্থিতে ঘর্ষণ ও তদবন্ধনীত কর হ্রাস পায় ও অস্থিসন্ধির নড়াচড়া করাতে কম শক্তি ব্যয় হয়।

অস্থিসন্ধি কয়েক ধরনের। যেমন—

১. **নিচল অস্থিসন্ধি (Fixed joint) :** নিচল অস্থিসন্ধিগুলো অসদৃশ অর্থাৎ নাড়ানো যায় না, যেমন ক্যারোটিকা অস্থিসন্ধি।
২. **স্বল্প সচল অস্থিসন্ধি (Slightly movable joint) :** এসব অস্থিসন্ধি একে অন্যের সাথে সঙ্কুচিত থাকলেও সামান্য নড়াচড়া করতে পারে বলে আমরা সেহকে সামনে, পিছনে ও পাশে বাকাতে পারি। যেমন— মেরুদণ্ডের অস্থিসন্ধি।
৩. **পূর্ণ সচল অস্থিসন্ধি (Freely movable joint) :** এ সকল অস্থিসন্ধি সহজে নড়াচড়া করানো যায়। এ জাতীয় অস্থিসন্ধির মধ্যে বল ও কোটিলসন্ধি, কবজাসন্ধি প্রমাদ।



বল ও কোটিল



কবজা

চিত্র ৯.৩ : বল ও কোটিল এবং কবজা অস্থি সন্ধি

বল ও কোটিলসন্ধি (Ball & Socket joint) : বল ও কোটিলসন্ধিতে সন্ধিস্থলে একটি অস্থির মাথার মতো গোল অংশ অন্য অস্থির কোটিলে এমন ভাবে স্থাপিত থাকে যাতে অস্থিটি বাকানো, পার্শ্ব চালনা ও সকল দিকে নাড়ানো সম্ভবপর হয়।

কবজি সন্ধি (Hinge joint) : কবজা যেমন দরজার পট্টাকে কাঠামোর সাথে আটকে রাখে, সেদৃশ কবজার মতো সন্ধিকে কবজা সন্ধি বলে। যেমন— হাতের কনুই, জাঁকু এবং আঙ্গুলগুলিতে এ ধরনের সন্ধি দেখা যায়। এসব সন্ধি কেবলমাত্র এক দিকে নাড়ানো যায়।

কাছ : মানব কঙ্কালের বিভিন্ন অংশের চিত্র অংকন করে চিত্রিত কর।

পেশির ক্রিয়া

অত্যন্তরীন অঙ্গ ও রক্তনালি গায়ে অনৈচ্ছিক পেশি, হৃদপিণ্ডের হৃদপেশি এবং অস্থিগাত্র সংলগ্ন ঐচ্ছিক কঙ্কাল পেশি নিয়ে পেশিতন্ত্র গঠিত। তোমরা সন্তম শ্রেণিতে বিভিন্ন পেশি সম্পর্কে জেনেছ। পেশিতন্ত্র বিভিন্ন ধরনের গুরুত্বপূর্ণ কাজ করে থাকে। যেমন—

- অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সঞ্চালন, চলাফেরায় সহায়তা, অঙ্গ বিন্যাস ও ভারসাম্য রক্ষা করা।
- কঙ্কালতন্ত্রের সাথে যৌথভাবে দেহের নির্দিষ্ট আকার গঠন করা।
- পেশিতে গ্লাইকোজেন সঞ্চয় করে শক্তির উৎস ও ভবিষ্যতের জন্য শক্তি সঞ্চারণ করে।
- বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন হওয়ায় হৃদপেশি হৃদপিণ্ডের স্পন্দন ও রক্ত সঞ্চালনের দায়িত্ব পালন করে।

মানুষের চলনে অস্থি ও পেশির ভূমিকা

মানুষের চলনে অস্থি ও পেশির ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। অস্থি দেহের কাঠামো কঙ্কাল গঠন করে। আর পেশিতন্ত্র এই কাঠামোর উপর আচ্ছাদন তৈরি করে। ঐচ্ছিক পেশি টেন্ডন নামক দৃঢ় ও স্থিতিস্থাপক অংশ দ্বারা অস্থিকে আটকে রাখে। স্নায়বিক উদ্বেজনা পেশির মধ্যে উদ্দীপনা জেগানোর ফলে পেশি সংকুচিত হয়। উদ্দীপনা অপসারণে পেশি পুনরায় শ্লথ বা প্রসারিত হয়। এই সংকোচন ও প্রসারণের সহায়তায় সংলগ্ন অস্থির নড়াচড়া সম্ভব হয়। এভাবে পেশি কোনো অঙ্গকে প্রসারিত করে, দেহের কোনো অঙ্গকে ঝাঁজ করে, প্রয়োজনে দেহের অক্ষ থেকে দেহের কোনো অঙ্গকে দূরে সরিয়ে দেয়, কোনো অঙ্গকে দেহের অক্ষের দিকে টেনে আনে, কোনো অঙ্গকে উপরের



চিত্র: ৯.৪ : বাহু নাড়ার কাছে বাইসেপস ও ট্রাইসেপস পেশির বিপরীত ক্রিয়া প্রদর্শন

দিকে উঠায়, কোনো অঙ্গকে নিচে নামায় বা কোনো অঙ্গকে প্রধান অক্ষের চারপাশে, ডানে বায়ে ঘোরানো ইত্যাদি কার্য সম্পাদন করে। নিম্নে একটি উদাহরণ দ্বারা পেশির কার্যক্রম ব্যাখ্যা করা যায়। কনুই বাঁকা বা সোজা করতে হলে ঐচ্ছিক পেশি কীভাবে ক্রিয়া করে তা লক্ষ কর। কনুই বাঁকা করতে হলে ইচ্ছাধীনস্নায়ুর তাড়নায় বাইসেপস পেশি সংকুচিত হয় এবং রেডিয়াস ও আলনাকে টেনে বাঁকা করে। এ সময় ট্রাইসেপস পেশি শ্লথ হয়ে লম্বা হয়। কনুই সোজা করতে হলে ঠিক তার বিপরীত কার্যক্রমটি ঘটে। অর্থাৎ ইচ্ছাধীনস্নায়ুর তাড়নায় ট্রাইসেপস পেশি সংকুচিত হয় এবং রেডিয়াস ও আলনাকে টেনে সোজা করে। এ সময় বাইসেপস পেশি শ্লথ হয়ে লম্বা হয়। এভাবে বাইসেপস ও ট্রাইসেপস পেশির সংকোচন ও শ্লথ হওয়ার মাধ্যমে আমরা কনুই বাঁকানো বা সোজা করতে পারি। এভাবে দেহের বিভিন্ন পেশি কার্যক্রমের মাধ্যমে অঙ্গ সঞ্চালন ঘটে।

টেন্ডন (Tendon) ও অস্থিবন্ধনী (Ligament)

আমরা তোমাদের কখন বসি পেশি হাড়ের সাথে আটকে থাকে অথবা একটি হাড়ের সাথে অন্য হাড় বন্ধনীর সাহায্যে আটকে থাকে, তখন তোমাদের মনে নিচের প্রশ্ন জাগবে কিংবা কেন আটকে থাকে? কীভাবে আটকে থাকে? হাড়পেশির প্রাচুর্য রক্তের মতো শক্ত হয়ে অস্থিপাজের সাথে সংযুক্ত হয়। এই শক্ত প্রত্যেক টেন্ডন বলে। ঘন, প্বেত তন্তুসমূহ যোজক টিস্যু দ্বারা টেন্ডন গঠিত। এসব টিস্যু শাখাশাখাবিহীন, ডার্মিড এক উচ্চল প্বেততন্তু দ্বারা গঠিত। এ ধরনের টিস্যুর আন্তঃকোষীয় পদার্থ বা ম্যাট্রিক্স প্বেততন্তু ছড়ানো থাকে। তন্তুগুলো প্বেতকর্ণের, শাখাবিহীন। এরা গুরুত্বপূর্ণ ও পরস্পর সমান্তরাল ভাবে কিন্যত থাকে। অনেকগুলো তন্তু একত্রে বাঁটি বা বাঁড়েন তৈরি করে। বাঁটিগুলো একত্রে লম্বা হয়ে বাঁটিপুচ্ছ তৈরি করে। বাঁটিপুচ্ছগুলো তন্তুসমূহ বা ম্যাট্রিক্সের টিস্যু দ্বারা বেষ্টিত হয়ে অস্থিকঙ্কর বড় বাঁটিতে প্রসিদ্ধ হয়। একে পেরিটেভিয়ায় বলে। এই বাঁটিপুচ্ছের মধ্যবর্তী স্থানে কইব্রোজেন্ট নামক কোষ দেখতে পাওয়া যায়। অ্যরিত্তলার টিস্যুর সৈধ্য করার টেন্ডনের মধ্যে রক্তশালি, দলিকশালি এক দ্রাঘু প্রবেশ করে। এদের শিক্তিস্থাপকতা নেই। এভাবে টেন্ডন গঠিত হয়।

পেশি ও টেন্ডনের সংযোগ স্থলে টেন্ডন তন্তুগুলি পেশিতন্তুর সারকোমেরার সংযোজিত হয়। পেশি ও টেন্ডনের সংযোগকে আন্ত শক্তিশালী করার জন্য টেন্ডনের বাঁটিপুচ্ছ কোষকণী অ্যরিত্তল টিস্যু, পেশি বাঁড়েন বা বাঁটির আবরক টিস্যুর সাথে অস্থিচিত্র যোগাযোগ তৈরি করে। টেন্ডন বেশ শক্ত। পেশি বা অস্থির ফুলার টেন্ডনের চেয়ে বা হিড়ে বাবার সত্যকতা অনেক কম। পেশিবন্ধনী পেশি প্রান্তে রক্তের দ্বারা শক্ত হয়ে অস্থির সাথে সংযুক্ত থাকে, পেশি অস্থির সাথে আবদ্ধ হয়ে সেহ কর্তাসো পূর্ণ ও দৃঢ়তা দানে সাহায্য করে, অস্থিবন্ধনী গঠনে সাহায্য করে এবং চাপটানের বিরুদ্ধে ব্যস্তিক প্রতিরোধ গড়ে তোলে।



চিত্র ১.৫ : টেন্ডন ও লিগামেন্ট

পাওয়া কাল্পের মতো কোমল অল্প দৃঢ়, শিক্তিস্থাপক কক্ষনী দ্বারা অস্থিসমূহ পরস্পরের সাথে সংযুক্ত থাকে। একে অস্থিবন্ধনী বা লিগামেন্ট বলে। লিগামেন্ট প্বেততন্তু ও পীততন্তু সমন্বয়ে গঠিত। এতে পীত বর্ণের শিক্তিস্থাপক তন্তুর সংঘর্ষ বেশি থাকে। এর মধ্যে সরু, শাখাশাখা বিশিষ্ট জালকবাক্সে কিন্যত কতকগুলো তন্তু ছড়ানো থাকে। এ তন্তুগুলো গুরুত্বপূর্ণ না থেকে জালাদভাবে অস্থি স্থান করে। এদের শিক্তিস্থাপকতা আছে। তন্তুগুলোর ইন্টারসিক নামক অস্থি দ্বারা তৈরি। তন্তুগুলোর মাঝে কইব্রোজেন্ট কোষ থাকে। কক্ষা যেমন পাঠকে দম্ভার কর্তাসোয় সাথে আটকে রাখে অনুপাতাবে অস্থিবন্ধনী বা লিগামেন্ট হাড়কে আটকে রাখে। এতে জালাটি সবদিকে সোজা বা ঝাঁক হয়ে সত্যাকতা করতে পারে এক সত্যগুলি স্থানস্থিত ও বিহীন হয় না।

কাজ: হাড়টি খাতার ঝাঁক ও পূরণ কর।

বৈশিষ্ট্য	টেনডন	লিগামেন্ট
গঠন		
কাজ		
স্থিতিস্থাপকতা		

অস্টিওপোরোসিস (Osteoporosis)

তোমরা আগে জেনেছ, অস্থির গঠন ও দৃঢ়তার জন্য ক্যালসিয়াম একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। অস্থির বৃদ্ধির জন্য চাই ভিটামিন ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাদ্য। অস্টিওপোরোসিস একটি ক্যালসিয়াম অভাবজনিত রোগ।

বয়স্ক পুরুষ ও মহিলাদের সাধারণত এ রোগটি হয়। যেসব বয়স্ক পুরুষ বহুদিন যাবৎ স্টেরয়েডযুক্ত ঔষধ সেবন করেন তাদের ও মহিলাদের মেনোপস হওয়ার পর এ রোগ হবার সম্ভাবনা বেশি। যারা অলস জীবন যাপন করেন, কায়িক পরিশ্রম কম করেন তাদের এ রোগ হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাছাড়া অনেকদিন ধরে অর্থাইটিসে ভুগলে এ রোগ হওয়ার সম্ভাবনা অনেক বেশি থাকে।

কারণ

দেহে খনিজ লবণ বিশেষ করে ক্যালসিয়ামের ঘাটতির কারণে এ রোগটি হয়। মহিলাদের মেনোপস হওয়ার পর অস্থির ঘনত্ব ও পুরুত্ব কমতে থাকে।

লক্ষণ

- অস্থি ভঙ্গুর হয়ে যায়, পুরুত্ব কমতে থাকে,
- পেশির শক্তি কমতে থাকে,
- পিঠের পিছন দিকে ব্যথা অনুভব হয়,
- অস্থিতে ব্যথা অনুভব হয়।

রোগ নির্ণয়

অস্থির খনিজ পদার্থের ঘনত্বমাপক যন্ত্রের সাহায্যে এ রোগ নির্ণয় করা হয়। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় তেমন কোনো উপসর্গ দেখা দেয় না। হঠাৎ করেই সামান্য আঘাতে কোমর বা দেহের অন্যান্য কোনো অঙ্গের হাড় ভেঙে যায়।

প্রতিকার

- পঞ্চাশোর্ধ পুরুষ ও মহিলাদের দৈনিক ১২০০ মিলিগ্রাম ক্যালসিয়াম গ্রহণ করা,
- ননীতোলা দুগ্ধ ও দুগ্ধজাত দ্রব্য গ্রহণ করা,
- কমলার রস, সবুজ শাকসবজি, সয়াদ্রব্য ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার খাওয়া।

প্রতিরোধ

- ক্যালসিয়াম ও ভিটামিন 'ডি' সমৃদ্ধ খাদ্য গ্রহণ করা,
- নিয়মিত ব্যায়াম করা,
- সুষম ঔষযুক্ত খাবার গ্রহণ করা।

অর্থ্রাইটিস বা গঁটে বাত (Arthritis)

অর্থ্রাইটিস এক ধরনের বাত রোগ। অনেকদিন যাবৎ বাত জ্বরে ভুগলে এবং এর যথাযথ চিকিৎসা না করা হলে এ রোগটি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। সাধারণত বয়স্করা এ রোগে আক্রান্ত হয়। কম বয়সী ছেলেমেয়েদের বেলায় গিটে ব্যথা বা যন্ত্রণা হওয়া অন্য রোগের লক্ষণ হতে পারে। যেমন— বাতজ্বর বা যক্ষ্মা।

লক্ষণ

- অস্থিসন্ধি বা গিটে প্রদাহ বা ব্যথা হয়,
- অস্থিসন্ধিগুলো শক্ত হয়ে যায়,
- অস্থিসন্ধি নাড়াতে কষ্ট হয়,
- গিট ফুলে যায়।

প্রতিকার

বয়স্কদের বেলায় এ রোগ পুরোপুরি সারানো যায় না। তবে নিচের ব্যবস্থাগুলো নিলে কিছুটা উপশম হয়।

- অত্যধিক পরিশ্রম আর ভারী কাজ থেকে বিরত থাকা।
- সম্ভব হলে দিনের বেলায় একটু করে ঘুমিয়ে নিলে উপকার হয়।
- যন্ত্রণাদায়ক গিটের উপর গরম স্ট্যাক নেওয়া।
- অস্থিসন্ধির নড়াচড়া ঠিক রাখতে হালকা ব্যায়াম করা।
- ডাল জাতীয় খাদ্য পরিহার করা।
- ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী বেদনা উপশমকারী ঔষধ সেবন ও সঠিক চিকিৎসা দ্বারা এ রোগ থেকে পরিত্রাণ পাওয়া যায়।
- স্বাস্থ্যসম্মত পরিবেশে বসবাস করা।

প্রতিরোধ

- পর্যাপ্ত আলোবাতাস আছে এমন বাসস্থানে বাস করা।
- নিয়মিত ব্যায়াম করা।
- সুখম ও আঁশযুক্ত খাদ্য গ্রহণ করা।

কাজ: তোমার এলাকায় পঞ্চাশোর্ধ মহিলাদের জীবনধারা, খাদ্য গ্রহণের তথ্য সংগ্রহ কর। তাদের মধ্যে অস্টিওপোরোসিস ও অর্থ্রাইটিস এর কারণ অনুসন্ধান করে লিপিবদ্ধ কর।

অনুশীলনী

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অস্থিসন্ধি কাকে বলে।
২. কঙ্কালের পাঁচটি কাজ উল্লেখ কর।
৩. টেনডন ও লিগামেন্টের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।
৪. সাইনোভিয়াল সন্ধির বৈশিষ্ট্য কী?
৫. অস্থি ও তরুণাস্থির মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ কর।

রচনামূলক

১. অসিটোপোরেসিসের কারণ ও লক্ষণগুলো লিখ।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. কোনটি অস্থির বৈশিষ্ট্য?
ক. স্থিতিস্থাপক
গ. দৃঢ়
খ. নরম
ঘ. তনুতুময়
২. টেনডনের টিস্যু হচ্ছে—
i. সাদা বর্ণের ও উজ্জ্বল
ii. অশাখ ও তরঙ্গিত
iii. তনুতুময় ও গুচ্ছাকার

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও

৬০ বছরের রহিমা বেগম হাত পায়ের ব্যথার জন্য তেমন কাজ করতে পারেন না। চিকিৎসক বলেছেন তার শরীরে ক্যালসিয়ামের অস্টিওপোরোসিস রোগ হয়েছে।

৩. রহিমা বেগমের উক্ত রোগের লক্ষণ কোনটি?
- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ক. অস্থির পুরুত্ব বেড়ে যাওয়া | খ. অস্থি ভঙ্গুর হয়ে যায় |
| গ. কোমরে ব্যথা অনুভব করা | ঘ. পেশি শক্তি বাড়তে থাকে |

৪. রহিমা বেগমের উক্ত রোগটি প্রতিরোধের উপায় হচ্ছে—

- i. রাফেজযুক্ত খাবার খাওয়া
- ii. অলস সময় জীবন পরিহার করা
- iii. ভিটামিন ডি যুক্ত খাদ্য কম খাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii
- খ. i ও iii
- গ. ii ও iii
- ঘ. i, ii ও iii

সৃজনশীল প্রশ্ন

১. ১২ বছরের বিনিতা বেশ স্বাস্থ্যবান এবং চঞ্চল প্রকৃতির। সে তার সারা দিনের কার্যক্রমের অনেকটা সময় দৌড়ঝাপ, খেলাধুলা করে কাটায়। একদিন সে দৌড়াতে গিয়ে পড়ে গেলে পায়ের লিগামেন্টে আঘাত পায়।

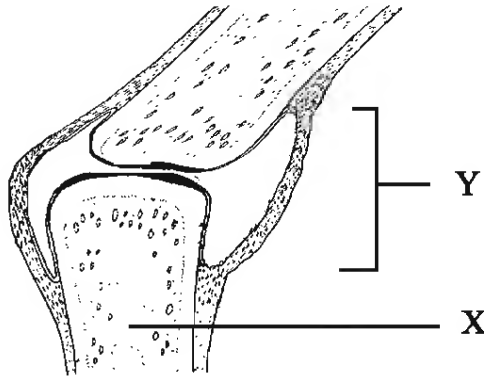
ক. অস্থি কী?

খ. গঁটেবাত বলতে কী বুঝায়?

গ. বিনিতার আঘাতপ্রাপ্ত অংশটি দরজার কবজার সাথে তুলনা করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

ঘ. বিনিতার কার্যক্রমটি সম্বল করতে কীসের সমন্বয় অপরিহার্য—বিশ্লেষণ কর।

২.



ক. টেনডন কী?

খ. অস্টিওপোরোসিস বলতে কী বুঝায়?

গ. দেহের X অংশটির কোষের গঠন তিন কেন? ব্যাখ্যা কর।

ঘ. X ও Y উভয়ের সমন্বিত কার্যক্রম কীভাবে অঙ্গ সঞ্চালনে ভূমিকা রাখে? বিশ্লেষণ কর।